

0/031746

PCT/JP01/07026

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

15.08.01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-256049

出 願 人

Applicant(s):

株式会社ナムコ

REC'D 05 OCT 2001

WIPO

PCT

PRIORITY

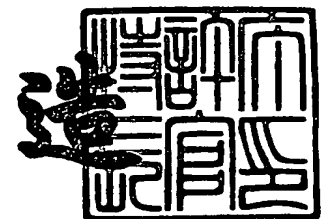
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 9月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3082740

【書類名】 特許願

【整理番号】 HK-1643

【提出日】 平成12年 8月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 15/00
G03C 9/08

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

【氏名】 宮澤 篤

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

【氏名】 花田 雅亮

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

【氏名】 伊丹 克企

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

【氏名】 石井 源久

【特許出願人】

【識別番号】 000134855

【氏名又は名称】 株式会社ナムコ

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【選任した代理人】

【識別番号】 100093045

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 立体視画像生成装置およびゲーム装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部から毎フレーム単位で入力される n 個の個別視点画像をインターリーブすることにより、 n 眼式の立体視映像表示装置に表示させる立体視画像を毎フレーム単位で生成する立体視画像生成装置であって、

前記入力された前記個別視点画像 n 個それぞれに対応する格納エリアを有する入力画像記憶メモリと、

前記インターリーブのために、前記個別視点画像の中からサンプリングする画像データを、前記入力画像記憶メモリの所与の記憶位置から読み出すことにより、当該インターリーブを並列的に行うインターリーバと、

を備えることを特徴とする立体視画像生成装置。

【請求項2】

毎フレーム単位で、外部から n 個の個別視点画像が直列的に入力され、入力された個別視点画像をインターリーブすることにより、 n 眼式の立体視映像表示装置に表示させる立体視画像を毎フレーム単位で生成する立体視画像生成装置であって、

1フレーム分の立体視画像を記憶するフレームバッファを備え、

前記直列的に入力される個別視点画像を順次前記フレームバッファに更新記憶する際に、当該フレームバッファに記憶された画像とのインターリーブを行って更新記憶することにより、1フレーム分の立体視画像を生成することを特徴とする立体視画像生成装置。

【請求項3】

請求項1または2に記載の立体視画像生成装置と、 n 眼式の立体視映像表示装置とを備えた、立体視動画画像のゲームを実行するゲーム装置であって、

毎フレーム単位で、 n 個の視点に対応するゲーム画像を生成するとともに、当該ゲーム画像に基づいて前記立体視画像生成装置が立体視画像を生成し、当該立体視画像を前記立体視映像表示装置に表示することにより、立体視動画画像のゲー

ムを実行することを特徴とするゲーム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、 n 眼式の立体視映像表示装置に表示するための立体視画像を毎フレーム単位で生成する立体視画像生成装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年では、画面から映像が浮き出て見える立体視映像表示装置の開発が進んでいる。この立体視映像は、右目と左目との間隔によって生じる両眼視差を意図的に生成することで実現される。すなわち、映像を見る人の左右の眼に異なる画像を与えることで映像が浮き出て見えるような立体感を表現している。両眼視差を与える方法としては、レンチキュラ方式やパララックスバリア方式がある。

【0003】

これら立体視映像表示装置において表示される立体視画像は、 n 眼式であれば n 眼分の画像を合成して生成される。この画像生成手法は、例えば「レンチキュラ板の標本化効果を考慮した3次元画像処理アルゴリズム」（3次元画像コンファレンス講演論文集（1996））等、広く知られた技術であるため、説明を省略する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

さて、上記立体視画像の生成手法は、予め定まった静止画像に基づいて、時間という概念に拘泥されずに、立体視画像を生成する手法である。従って、毎フレーム単位でリアルタイムに立体視画像を生成し、いわゆるパラパラ漫画のような動画としての表示を実現させるといった実用化においては種々の発明なくして実現できない。

【0005】

立体視映像表示装置において、リアルタイムに、動画像を生成・表示させることは可能か否か。このことは、次の命題にかかっている。即ち、毎フレーム単位

で立体視画像を生成できるかどうか、である。より具体的には、立体視画像の生成アルゴリズムを、単にソフトウェア処理することとして立体視画像生成装置を構成する場合には、各フレームそれぞれの n 眼分の原画像に対するアクセス頻度が大きくなり、これがボトルネックとなる可能性がある。また、立体視画像を生成しようとする時点において、 n 眼分の画像全てが揃っていない場合もあり得る。

【0006】

さらに、ゲーム装置や3次元CADシステム等においては、立体視画像の生成のみならず、 n 眼分の原画像の生成をも行う必要があるため、時間的な制約がさらに大きなものとなる。

【0007】

本発明の課題は、 n 眼式の立体視映像表示装置に表示させる立体視画像の毎フレーム単位の生成を可能ならしめ、当該立体視映像表示装置に動画像を表示させることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するため、請求項1記載の発明は、外部から毎フレーム単位で入力される n 個の個別視点画像（例えば、図3の原画像90）をインターリーブすることにより、 n 眼式の立体視映像表示装置に表示させる立体視画像を毎フレーム単位で生成する立体視画像生成装置（例えば、図3の立体視画像生成装置10）であって、前記入力された前記個別視点画像 n 個それぞれに対応する格納エリアを有する入力画像記憶メモリ（例えば、図3の原画像記憶部20）と、前記インターリーブのために、前記個別視点画像の中からサンプリングする画像データを、前記入力画像記憶メモリの所与の記憶位置から読み出すことにより、当該インターリーブを並列的に行うインターリーバ（例えば、図3のインターリーバ30）と、を備えることを特徴としている。

【0009】

ここで、並列的なインターリーブは、個別視点画像が特定の格納場所に格納されることにより実現される。即ち、例えば、特定の個別視点画像の特定のサブピ

クセル（原画像および合成画像が白黒の場合にあってはピクセル）に対応する画像データ（色情報）が格納される番地は必ず一定の番地となる。このため、インターリーブの際のサンプリングは、対象となる番地から機械的に画像データ（色情報）を読み出すだけでよく、H/W回路であるインターリーブにおいて、フェッチ等を利用することにより、容易にサンプリング（ひいてはインターリーブ）を実現することができる。

【0010】

この請求項1記載の発明によれば、原画像の記憶と、インターリーブとを流れ作業的に実現できるためメモリアクセス頻度を低減させることができる。また、原画像の記憶に対するメモリと、インターリーブを専用に行うインターリーブとを備えるH/W構成であるため、S/Wによりインターリーブを行う場合に比べてより高速な処理を実現することができる。

【0011】

また、請求項2記載の発明は、毎フレーム単位で、外部からn個の個別視点画像が直列的に入力され、入力された個別視点画像をインターリーブすることにより、n眼式の立体視映像表示装置に表示させる立体視画像を毎フレーム単位で生成する立体視画像生成装置（例えば、図5の立体視画像生成装置210）であって、1フレーム分の立体視画像を記憶するフレームバッファ（例えば、図5のフレームバッファ220）を備え、前記直列的に入力される個別視点画像を順次前記フレームバッファに更新記憶する際に、当該フレームバッファに記憶された画像とのインターリーブを行って更新記憶することにより、1フレーム分の立体視画像を生成することを特徴としている。

【0012】

この請求項2記載の発明によれば、個別視点画像が全て揃わずとも、適宜入力される順にインターリーブを行って、立体視画像を生成することができる。このため、個別視点画像の生成側（例えば、図5の画像生成部114）は、生成された個別視点画像を順次立体視画像生成装置に出力できるとともに、立体視画像生成装置にとって、全ての個別視点画像が揃うまでの待ち時間を省略することができる。また、本請求項2記載の発明によれば、個別視点画像全てを記

憶する必要がないため、装置を構成するメモリ容量を削減することができる。

【0013】

また、請求項3記載の発明は、請求項1または2に記載の立体視画像生成装置と、n眼式の立体視映像表示装置（例えば、図4の表示部40；図5の表示部40）とを備えた、立体視動画像のゲームを実行するゲーム装置（例えば、図4のゲーム装置100；図5のゲーム装置200）であって、毎フレーム単位で、n個の視点に対応するゲーム画像を生成するとともに（例えば、図4または図5の画像生成部114によるゲーム画像の生成）、当該ゲーム画像に基づいて前記立体視画像生成装置が立体視画像を生成し、当該立体視画像を前記立体視映像表示装置に表示することにより、立体視動画像のゲームを実行することを特徴としている。

【0014】

この請求項3記載の発明によれば、立体視画像の生成は立体視画像生成装置が、ゲームの実行およびゲーム画像の生成はゲーム装置が行えばよいとため、処理の分散化および並列化を図ることができる。また、立体視画像生成装置において、ゲーム画像の安定的な供給が行われるため、安定した速度で立体視画像の生成を行うことができる。

【0015】

なお、ゲーム装置は、携帯用ゲーム装置、家庭用ゲーム装置、あるいは業務用ゲーム装置の何れであってもよい。また、立体視映像表示装置の方式としては、例えば、レンティキュラ方式やパララックスバリア方式が挙げられ、何れの方式であってもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。尚、本実施の形態において、立体視映像表示装置はカラーの表示装置を用いた4眼のレンティキュラ方式であることとして説明するが、本発明が適用されるものはこれに限られるものではない。

【0017】

まず、本実施の形態におけるインターリーブについて簡単に説明する。図 1 は、インターリーブの動作原理（インターリーブ）を簡単に説明するための図である。本実施の形態におけるインターリーブは、複数の異なる視点から見た画像（以下、原画像という。）2 をサブピクセル毎に順番に割り振ることにより立体視用の画像（レンチキュラ板を通して、立体視映像として表示される画像）（以下、合成画像という。）を生成するサブピクセルインターリーブである。一般に、複数の異なる視点から見た画像は、それぞれ異なる画像となるが、図 1 においては、説明を簡明とするため、全ての視点から見た画像を同じものとしている。また、図 1 において、原画像 2 には、4 つの原画像（遠左原画像 2-0、左原画像 2-1、右原画像 2-2、遠右原画像 2-3）が含まれる。インターリーブは、これら 4 つの原画像から合成画像を生成する。

【 0 0 1 8 】

また、4 眼式の場合には、4 ピクセルずつインターリーブし、それを繰り返すことにより、全体の合成画像を生成するが、この図 1 では、簡明のため原画像 2 として 4 ピクセルのみを示している。また、以下説明においても、簡明のため 4 ピクセルのみを対象として説明する。

【 0 0 1 9 】

複数の原画像から、合成画像を生成する方法としては種々考案されており、本実施形態においては何れの方法を採用することとしてもよいが、最も簡易なものとして知られるダイレクトサンプリングについてここに簡単に説明する。

【 0 0 2 0 】

ダイレクトサンプリングとは、図 2 のように合成画像の各サブピクセル（以下、合成画像サブピクセルという。）に対応する各原画像のサブピクセルを選択し、その選択したサブピクセルの輝度を合成画像サブピクセルの輝度とする方法である。具体的には、4 つの合成画像ピクセル P_0 、 P_1 、 P_2 、 P_3 に含まれる各合成画像サブピクセル r_0 、 g_0 、 b_0 、 \dots 、 r_3 、 g_3 、 b_3 は、順番に遠右原画像 2-3、右原画像 2-2、左原画像 2-1、遠左原画像 2-0 のサブピクセルの輝度に基づいて決まる。即ち、合成画像サブピクセル r_0 の輝度は、遠右原画像 2-3 のサブピクセル r_{30} から決まり、合成画像サブピクセル g_0 の輝度は、右原

画像 2-2 のサブピクセル g_{20} から決まり、合成画像サブピクセル b_0 の輝度は、左原画像 2-1 のサブピクセル b_{10} から決まり、合成画像サブピクセル r_1 の輝度は、遠左原画像 2-0 のサブピクセル r_{01} から決まる。

【 0 0 2 1 】

以上のように、合成画像の生成において、合成画像の各サブピクセルに対応する原画像はどれか、その原画像の内のどのサブピクセルの輝度が対応するのかは、既知である。本発明は、この点を利用することにより、より高速な立体視画像の生成を可能ならしめる。以下、2つの実施の形態に基づいて、本発明を適用した立体視画像生成装置について説明する。

【 0 0 2 2 】

〔第 1 の実施の形態〕

図 3 は、本発明を適用した第 1 の実施の形態における立体視画像生成装置 10 の概略構成を示す図である。立体視画像生成装置 10 は、外部入力される原画像に基づいて立体視画像を生成するものであり、入力画像記憶メモリである原画像記憶部 20 と、立体視画像を生成する専用回路であるインターリーバ 30 とを備えており、生成した立体視画像は 4 眼レンティキュラ方式の立体視映像表示装置である表示部 40 に表示される。

【 0 0 2 3 】

原画像記憶部 20 は、立体視画像生成装置 10 に毎フレーム単位、例えば 1/60 秒間隔で外部から入力される、4つの視点から見た原画像 90（遠右原画像、右原画像、左原画像、及び遠左原画像）を記憶するメモリであり、RAM等により構成される。

【 0 0 2 4 】

また、原画像記憶部 20 において、遠右原画像、右原画像、左原画像、および遠左原画像それぞれを格納する番地は予め定められており、対応する格納エリアに、毎フレーム単位で入力される原画像 90 が更新・記憶される。従って、例えば遠右原画像であれば、遠右原画像が格納されるエリアの他、さらに、遠右原画像のどのサブピクセルに対応するデータ（より詳細には色情報であるが）がどこに格納されるのかは予め決定されている。

【 0 0 2 5 】

インターリーブ30は、原画像記憶部20に記憶された原画像90それぞれの内、立体視画像の各サブピクセルに対応するサブピクセルを、原画像90の中から選択（サンプリング）して、並列的にインターリーブを行うことにより立体視画像を生成する。ここで、並列的なインターリーブを実現する手法は以下の通りである。即ち、原画像記憶部20に記憶された原画像90は、所与の格納エリアの所与の番地に格納されることとなる。従って、インターリーブ30が行う原画像90（より正確にはサンプリング対象のサブピクセルの色情報）の読み出し番地は、固定的なものとなる。例えば、遠右原画像の特定のサブピクセルに対応する画像データ（色情報）が格納される番地は必ず一定の番地となる。このため、インターリーブの際のサンプリングは、対象となる番地から機械的に画像データ（色情報）を読み出すだけで済む。

【 0 0 2 6 】

尚、サンプリング等を含めたインターリーブの手法自体、即ち立体視画像の生成自体については、上述した「レンティキュラ板の標本化効果を考慮した3次元画像処理アルゴリズム」（3次元画像コンファレンス講演論文集（1996））等において広く知られたものであるため、説明は省略する。また、インターリーブ30は、インターリーブ専用の回路としてCPUや、ASIC、DSP等により構成されるものである。

【 0 0 2 7 】

表示部40は、液晶表示装置等から構成されるレンティキュラ板を備えた4眼レンティキュラ方式の立体視映像表示装置である。表示部40は、インターリーブ30により生成された立体視画像を表示することにより、レンティキュラ板を介して立体視となる映像を表示する。

【 0 0 2 8 】

以上の構成により、立体視画像生成装置10は、毎フレーム単位で原画像90が入力されると、所与の格納エリアに原画像90を格納するとともに、インターリーブ30が並列的なインターリーブを行うことにより、毎フレーム単位での立体視画像の生成が行われる。

【0029】

次に、この立体視画像生成装置10を用いたゲーム装置100について説明する。図4は、ゲーム装置100の機能ブロックの一例を示す図である。図4において、ゲーム装置100は、操作部120と、CPU110と、情報記憶媒体130と、立体視画像生成装置10と、表示部40とから構成される。

【0030】

操作部120は、ゲームにおける自キャラクターの操作や、ゲームの開始/中止の指示等を入力するためのものであり、操作ボタンなどにより実現される。

情報記憶媒体130は、ゲームプログラムや、立体視画像生成用の仮想カメラ位置を計算するためのプログラム等を記憶する。この情報記憶媒体130の機能は、CD-ROM、メモリ、ハードディスク等のハードウェアにより実現できる。

【0031】

CPU110は、主に、ゲーム演算部112と、画像生成部114とから構成され、CISC型やRISC型のCPU、DSP、画像取込用のIC等のハードウェアにより実現できる。

【0032】

ゲーム演算部112は、操作部120からの入力指示に応じて情報記憶媒体130からゲームプログラムを読み出し、ゲーム空間を構築する。また、操作部120からの操作指示に応じて、構築したゲーム空間中の自キャラクターや敵キャラクターの位置、ゲーム空間における仮想カメラ位置などを演算し、ゲームを実行する。そして、ゲーム空間中における各種座標データを画像生成部114に出力する。なお、この際の仮想カメラ位置は、視点4つ分の位置となるが、1つの視点の仮想カメラ位置のみを決定することとし、ゲーム空間の左右方向あるいは上下方向に所与の距離ずらした位置に他の視点の仮想カメラを設定することとしてもよい。

【0033】

画像生成部114は、ゲーム演算部112からゲーム空間における各種座標データが入力されると、4つの視点それぞれに対応する仮想カメラ位置に応じた画

像を生成する。そして、生成した画像を原画像 9 0 として、立体視画像生成装置 1 0 の原画像記憶部 2 0 に記憶する。

【 0 0 3 4 】

立体視画像生成装置 1 0 は、原画像記憶部 2 0 に記憶された原画像 9 0 に基づいて、インターリーバ 3 0 が上記処理により立体視画像を生成し、表示部 4 0 に表示出力する。ここで、原画像 9 0 の生成に関する処理は CPU 1 1 0 の処理であり、生成された原画像 9 0 に基づく立体視画像の生成に関する処理は立体視画像生成装置 1 0 の処理となる。従って、CPU 1 1 0 は、原画像 9 0 の生成までを行えばよいため、立体視画像を生成する処理から解放され、CPU 1 1 0 によるメモリアクセス等が発生することもない。一方、立体視画像生成装置 1 0 においては、原画像 9 0 は毎フレーム単位で CPU 1 1 0 により生成されるため、4 つの視点それぞれに対応する原画像 9 0 全てが入力されるタイミングが安定することとなり、立体視画像を安定的に生成することが可能である。

【 0 0 3 5 】

〔第 2 の実施の形態〕

図 5 は、本発明を適用した第 2 の実施の形態における立体視画像生成装置 2 1 0 を組み込んだゲーム装置 2 0 0 の概略構成を示す図である。図 5 において、第 1 の実施の形態のゲーム装置 1 0 0 と同一の部分に対しては同一の符号を付し、同一となる説明は省略する。また以下説明においても同一符号を用いて説明する。

【 0 0 3 6 】

まず、立体視画像生成装置 2 1 0 について説明する。

立体視画像生成装置 2 1 0 は、各視点に対する原画像 9 0 がシリアル（直列的）に入力される場合、即ち原画像 9 0 が全て同時に揃わない場合における、立体視画像の生成を実現する装置である。立体視画像生成装置 2 1 0 は、フレームバッファ 2 2 0 と、インターリーバ 2 3 0 とを備える。

【 0 0 3 7 】

フレームバッファ 2 2 0 は、1 フレーム分の立体視画像を格納するメモリであり、立体視画像として完成された画像は表示部 4 0 において表示される。ここで

、「完成」されたとは、フレームバッファ220には「未完成」の画像が格納されている時点があるためである。以下、分かり易くするため、フレームバッファ220には「合成画像」が記憶され、「完成」された「合成画像」を「立体視画像」と呼ぶこととする。

【0038】

インターリーブ230は、入力された原画像と、フレームバッファ220に格納された合成画像とをインターリーブし、フレームバッファ220に格納する一連の処理を、順次繰り返すことにより、立体視画像を生成する。具体的には、1フレームに対する処理として図6に示す処理を行う。

【0039】

即ち、まず、入力された原画像（ステップS1）が当該フレームに対する最初の原画像か否かを判別する（ステップS2）。次いで、最初の原画像であれば、その原画像をそのままフレームバッファ220に上書き格納する（ステップS3）。

【0040】

またステップS2において最初の原画像でないと判断した場合には、インターリーブ220は、フレームバッファ220に格納されている画像を読み出して（ステップS4）、入力された原画像とのインターリーブを行った後（ステップS5）、インターリーブした合成画像をフレームバッファ220に上書き格納する（ステップS6）。

【0041】

ステップS3またはステップS6の処理の後、インターリーブ230は、1フレーム分の原画像（即ち、原画像4つ分）に対する処理が終了したか否かを判定し、終了するまでステップS1～S7の処理を繰り返す（ステップS7）。

以上の処理により、フレームバッファ220には最終的に立体視画像が格納される。

【0042】

なお、ステップS5におけるインターリーブは、上述したインターリーブの手法により当業者が容易に想到し得るものであるが、念のため再度簡単に説明する

。図7は、インターリーブの概略図であり、説明を簡単にするために、サブピクセルを縦状のストライプとし、サブピクセルの色情報を単に並べることにより立体視画像を構成することを示している。図7において、立体視画像は、原画像91、92、93、94の中から、サンプリングしたサブピクセル91-1、92-1、93-1、94-1、・・・を合成することにより生成される。

【0043】

従って、それぞれの原画像において、立体視画像に用いられるサブピクセルは予め定められている。即ち、図6のステップS5におけるインターリーブは、原画像が遠右原画像、右原画像、左原画像、及び遠左原画像の内、何れの原画像であるかによって、サンプリングするサブピクセルを決定し、インターリーブすることが可能である。

【0044】

次に、第2の実施の形態におけるゲーム装置200について説明する。ゲーム装置200を構成する、CPU110、操作部120および情報記憶媒体130については第1の実施の形態におけるゲーム装置100と同様のものであるが、CPU110の処理において若干の違いがある。

【0045】

即ち、CPU110の画像生成部114は、遠右原画像、右原画像、左原画像、及び遠左原画像を同時に生成する必要はなく、生成した順に立体視画像生成装置210に出力する。そして、立体視画像生成装置210は、入力された原画像に基づいて順次インターリーブを行い、1フレーム分の原画像全てに対するインターリーブを行った時点で、フレームバッファ220に格納された合成画像（立体視画像）を表示部40に出力する。

【0046】

したがって、第1の実施の形態と同様に、原画像の生成と、立体視画像の生成との処理の分散化を図ることができるが、本第2の実施の形態においては、さらに、パイプライン処理的な、画像生成の並行処理が可能である。即ち、図5において、例えば、画像生成部114が遠右原画像、右原画像、左原画像、遠左原画像を順次生成する（①～④）場合を考える。この際、右原画像がインターリーバ

230に入力されると、インターリーブ230は、右原画像と、フレームバッファ220に格納された画像とのインターリーブを実行するが、この間、画像生成部114は、左原画像を生成することが可能である。

【0047】

換言すれば、インターリーブ230は全ての原画像が揃うのを待つことなく、先取りの画像の生成処理を行うことができるため、インターリーブ230において処理待ち時間を削減し、立体視画像生成時間の短縮化を図ることができる。

尚、本第2の実施の形態においては、原画像全てを記憶する容量のメモリが不要となる点は言うまでもない。

【0048】

以上、本発明を適用した第1の実施の形態および第2の実施の形態について説明したが、本発明が適用されるものは上記実施の形態に限られるものではない。例えば、ゲーム装置100は、家庭用ゲーム装置、携帯用ゲーム装置、および業務用ゲーム装置の何れであってもよいし、3次元CADシステム（例えば、ワークスルーモデルにおける立体視映像表示等に適用可能である。）であってもよい。

【0049】

また、表示部40として、4眼式以外の多眼式や蠅の目方式の立体視映像表示装置に対しても本発明の適用が可能である他、立体視画像の生成に際してインターリーブが必要とされる他の立体視画像生成方式（例えばパララックスバリア方式）に対しても適用が可能である。

【0050】

尚、上記実施の形態においては、カラーの表示装置を用いることとして説明したが、白黒の表示装置であってもよい。その場合には、インターリーブは、サブピクセル単位でのインターリーブではなく、ピクセル単位でのインターリーブを行うこととなる。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば、毎フレーム単位の立体視画像のリアルタイムな生成を可能と

し、動画像としての表示を実現することができる。より具体的な処理時間の短縮化・処理の高速化は次の通りである。即ち、請求項 1 記載の発明によれば、原画像の記憶と、インターリーブとを流れ作業的に実現できるためメモリアクセス頻度を低減させることができる。また請求項 2 記載の発明によれば、個別視点画像が全て揃わずとも、適宜入力された順にインターリーブを行って、立体視画像を生成することができる。さらに、本発明の立体視画像生成装置を組み込んだ請求項 3 記載の発明のゲーム装置によれば、立体視画像の生成は立体視画像生成装置が、ゲームの実行およびゲーム画像の生成はゲーム装置が行えばよいため、処理の分散化および並列化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

インターリーブを説明するための図。

【図 2】

ダイレクトサンプリングによるインターリーブを説明するための図。

【図 3】

第 1 の実施の形態における立体視画像生成装置の概略構成図。

【図 4】

第 1 の実施の形態におけるゲーム装置の機能ブロック図。

【図 5】

第 2 の実施の形態における立体視画像生成装置の概略構成図。

【図 6】

第 2 の実施の形態におけるインターリーブ 2 3 0 の処理を示すフローチャート

【図 7】

インターリーブの概略図。

【符号の説明】

| | |
|-------------|-------|
| 1 0 0、2 0 0 | ゲーム装置 |
| 1 1 0 | C P U |
| 1 1 4 | 画像生成部 |

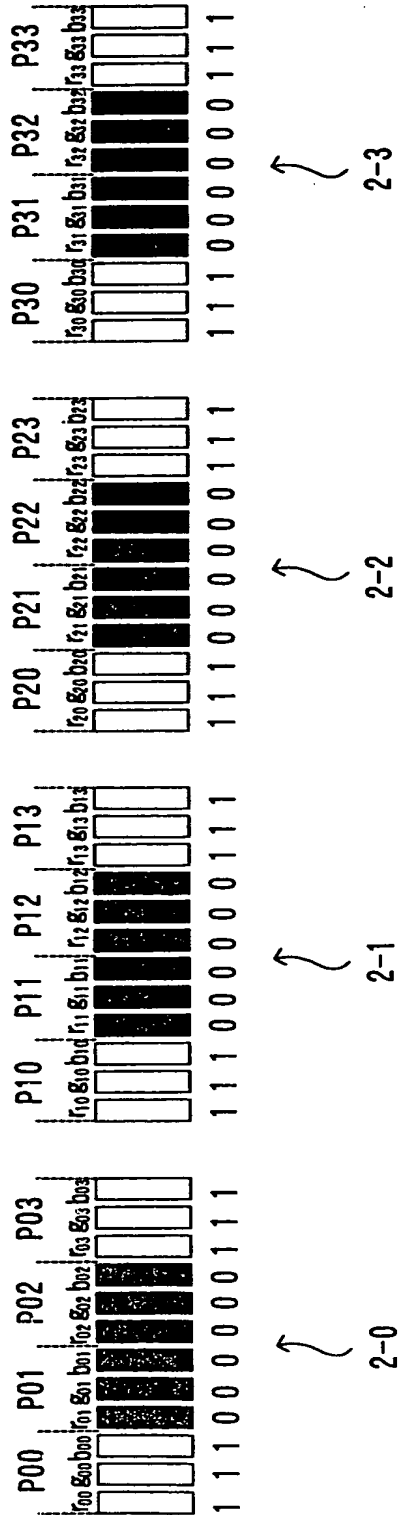
| | |
|-----------|-----------|
| 1 0、2 1 0 | 立体視画像生成装置 |
| 3 0、2 3 0 | インターリーバ |
| 2 0 | 原画像記憶部 |
| 2 2 0 | フレームバッファ |
| 4 0 | 表示部 |

【書類名】

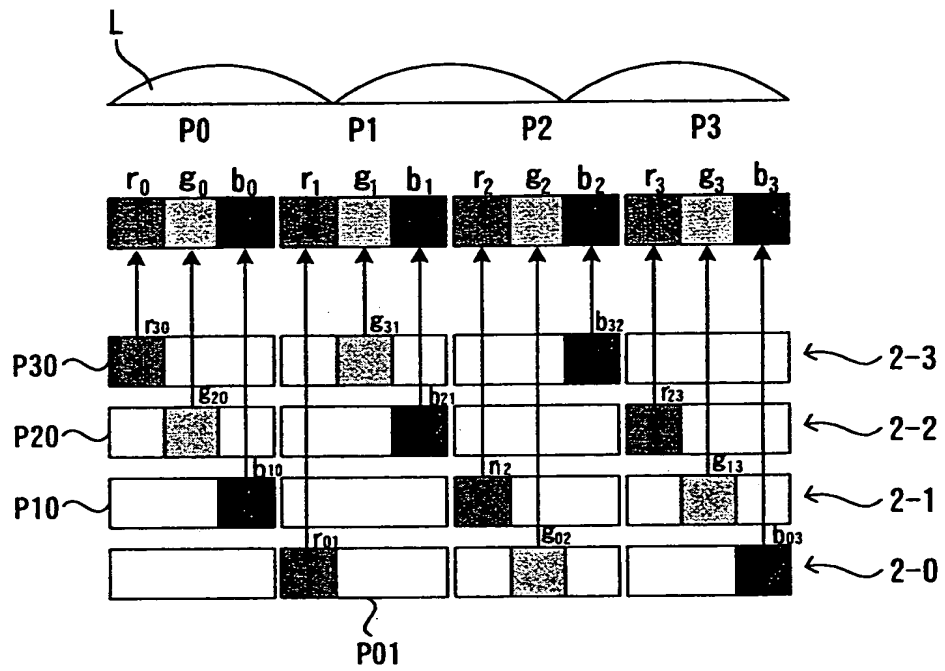
図面

【図 1】

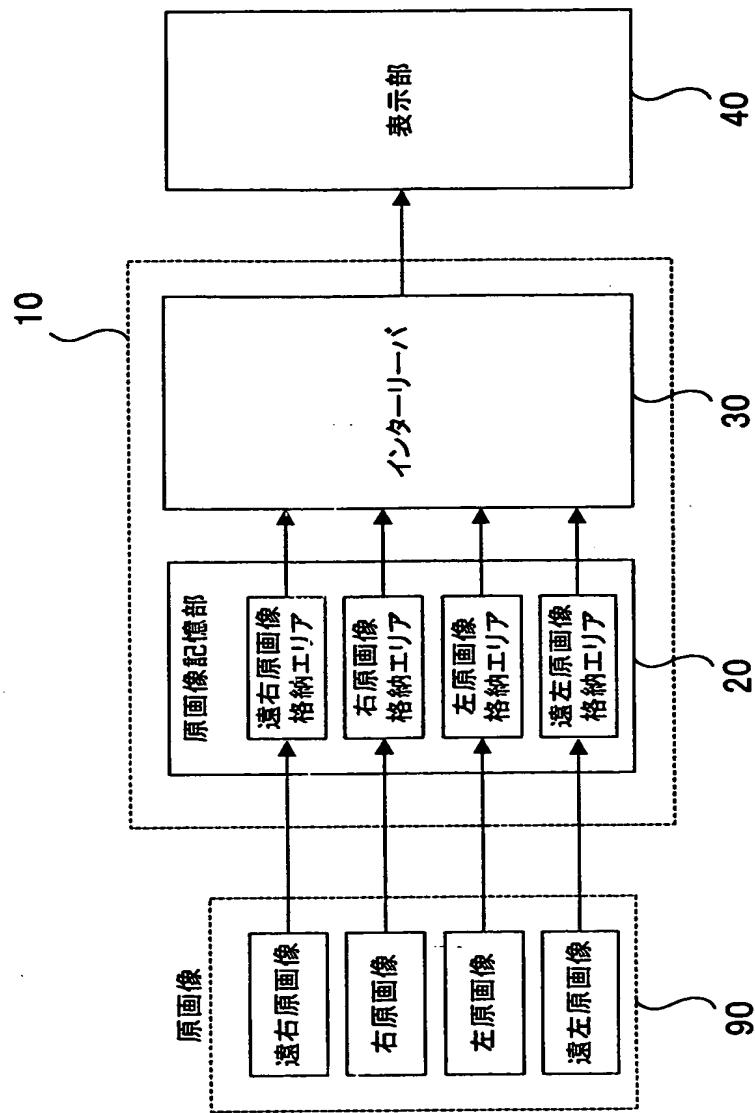
2



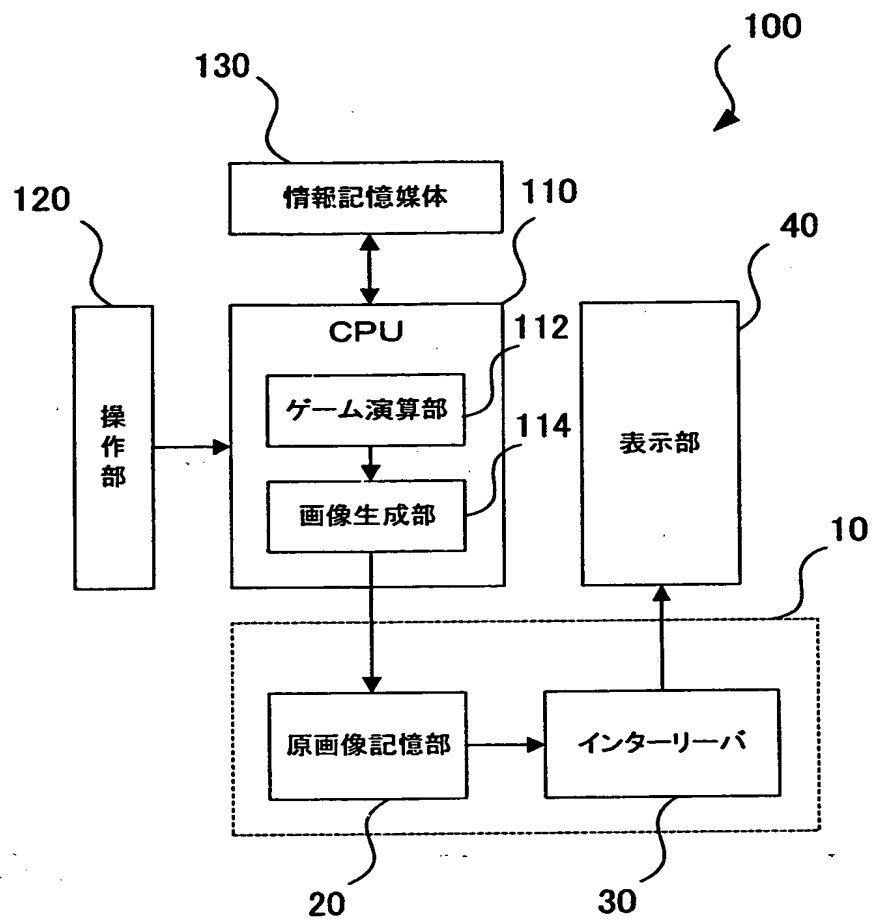
【図 2】



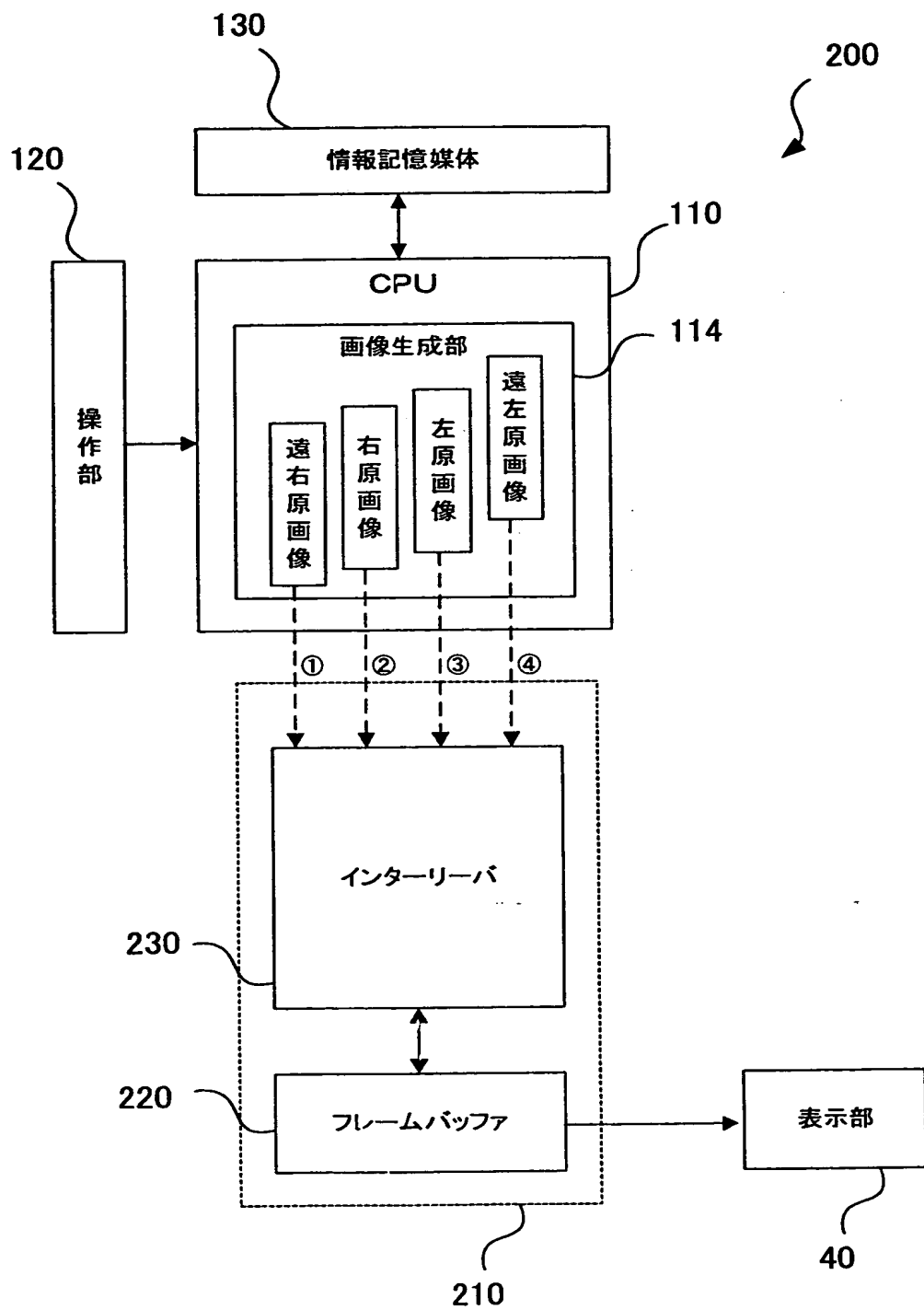
【図 3】



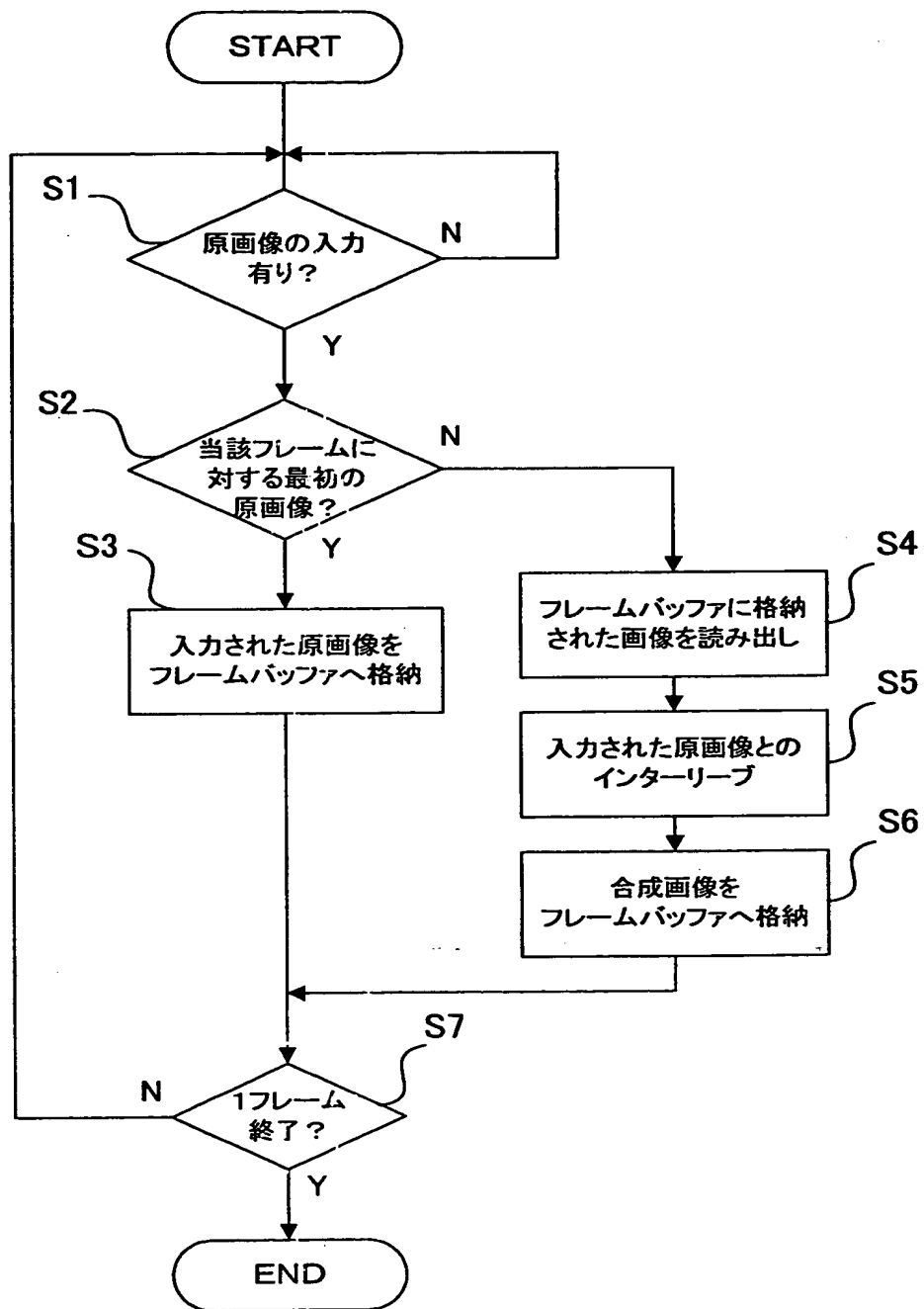
【図 4】



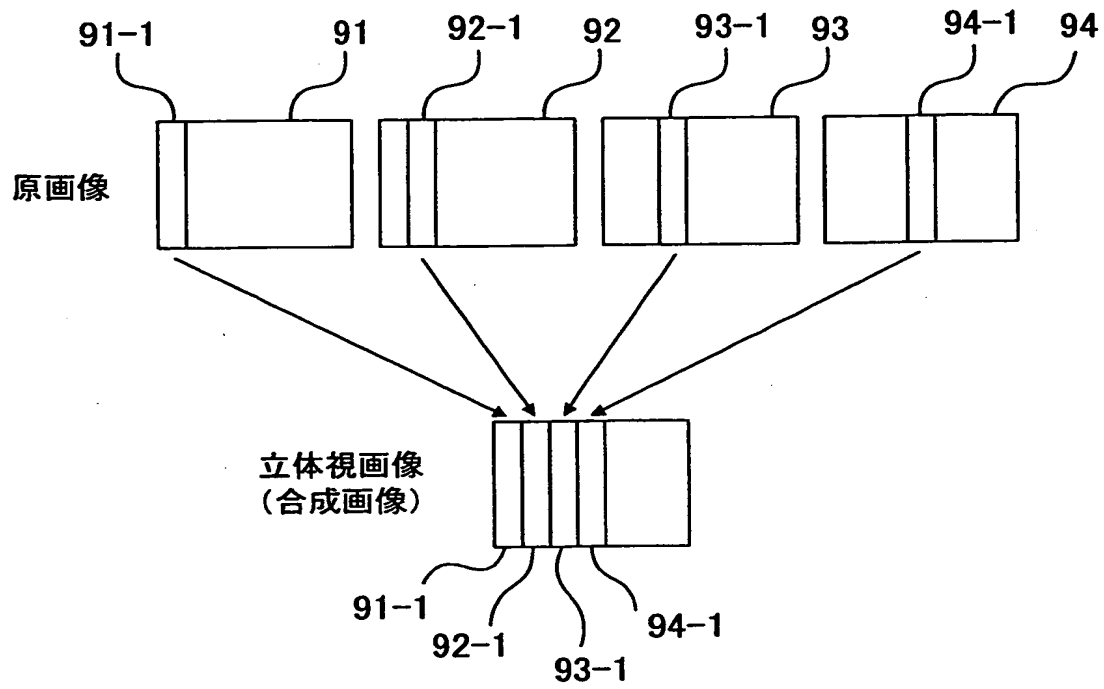
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、 n 眼式の立体視映像表示装置に表示させる立体視画像の毎フレーム単位の生成を可能ならしめ、当該立体視映像表示装置に動画像を表示させることである。

【解決手段】 立体視画像生成装置 10 は、外部入力される原画像に基づいて立体視画像を生成するものであり、入力画像記憶メモリである原画像記憶部 20 と、立体視画像を生成する専用回路であるインターリーバ 30 とを備えており、生成した立体視画像は 4 眼レンティキュラ方式の立体視映像表示装置である表示部 40 に表示される。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000134855]

| | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月23日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 |
| 氏 名 | 株式会社ナムコ |